

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran kimia di SMA memiliki banyak bidang kajian yang disusun secara urut dan saling terhubung antar kompetensi yang dipelajari. Hal itulah yang mengharuskan siswa memahami konsep-konsep dalam kimia secara utuh agar terhindar dari kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia.¹ Kesulitan dalam memahami mata pelajaran kimia ini dikarenakan kimia memiliki konsep-konsep yang bersifat abstrak karena menyangkut reaksi-reaksi kimia serta perhitungan yang masih dianggap relatif baru bagi siswa.²

Kesulitan memahami konsep memungkinkan siswa mengalami kesalahan konsep. Setiap siswa memiliki konsep awal (prakonsepsi) yang dibawa sebagai pengetahuan awal. Konsep awal yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah inilah yang biasanya disebut miskonsepsi atau kesalahan konsep.³ Kesalahan konsep pada siswa bisa disebabkan oleh pengalaman yang pernah dialaminya. Ketika siswa mengikuti proses pembelajaran dan menerima konsep baru, siswa akan berusaha mengaitkan konsep baru tersebut dengan konsep yang telah dimilikinya. Namun siswa seringkali kesulitan atau salah dalam mengaitkan konsep baru

¹Adistya Febriana Safitri, Hayuni Retno Widarti, dan Dedek Sukarianingsih, "Identifikasi Pemahaman Konsep Ikatan Kimia", *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 3 No. 1, Juni (2018):41.

²Erika Ristiyani dan Evi Sapinatul Bahriah, "Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa SMA di SMAN X Kota Tangerang Selatan" *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2, No. 1, Juni (2016):20.

³Arief Rahman, Eny Enawati, dan Erlina, "Miskonsepsi Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 9 Pontianak Pada Materi Ikatan Kimia", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 3, No.10 (2014):2.

dengan konsep yang telah dimilikinya sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi.⁴

Miskonsepsi adalah suatu konsepsi seseorang yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diakui oleh para ahli.⁵ Adanya miskonsepsi pada pelajaran kimia dapat berakibat fatal karena konsep-konsep kimia umumnya diajarkan secara runtut dari konsep yang mudah ke konsep yang sukar, dari konsep yang sederhana ke kompleks, sehingga jika konsep yang mudah dan sederhana siswa sudah mengalami miskonsepsi, maka selanjutnya siswa akan semakin kesulitan dan mengalami kesalahan dalam memahami konsep-konsep kimia yang sukar dan kompleks.⁶ Siswa yang sudah mengalami miskonsepsi pada pengetahuan awal, maka akan berpengaruh pada pengetahuan lanjutan yang akan dipelajari siswa.

Miskonsepsi dapat berdampak kurang baik bagi hasil belajar dan pencapaian tujuan belajar. Hal itu dikarenakan miskonsepsi yang sudah dialami menghambat siswa dalam menganalisis konsep-konsep.⁷ Penyebab miskonsepsi dapat dikelompokkan dalam lima bagian, yaitu siswa, guru, bahan ajar atau literatur, konteks dan metode mengajar.⁸ Alquran telah menjelaskan tentang pentingnya mencari tahu kebenaran, adapun ayat Alquran yang berhubungan

⁴Ayu Mutmainnah Halim, Halimah Husain, dan Sugiarti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X MIA 4 SMA Negeri 1 Pinrang Pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan *Three-Tier Test*", *Seminar Nasional Kimia UNY*, Universitas Islam Negeri Yogyakarta, (2017):37

⁵ Janu Pinardi, Abdul Rahman Azahari, dan Bejo Basuki, "Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Operasi Hitung Campuran di SDN 8 Pahandut Palangka Raya", *Jurnal Pendidikan* 22 No.2, (2021):89.

⁶*Ibid.*, h. 37

⁷Dona Sofia Rahayu dan Zonalia Fitriza, "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia: Sebuah Studi Literatur", *Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, No.3 (2021):1085.

⁸Nurulwati, Arsaythamby Veloo, dan Ruslan Mat Ali, "Suatu Tinjauan Tentang Jenis-Jenis dan Penyebab Miskonsepsi Fisika", *Jurnal Pendidikan Sains Indoneia* 2, No.01 (2014):h.91.

dengan hal tersebut sebagaimana firman Allah SWT dalam Alquran surat Al-Hujurat/49:6.⁹

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْحِحُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ

نَادِمِينَ ﴿٦﴾

Menurut Kojin Mashudi dalam Telaah Tafsir Al-Muyassar Jilid 6 menjelaskan kepada orang-orang yang beriman apabila ada orang fasik membawa berita maka telitilah terlebih dahulu sebelum berita itu kamu terima kebenarannya. Janganlah tergesa-gesa membenarkannya, ditakutkan kamu akan melakukan tindakan yang salah yang mengakibatkan orang lain yang tidak bersalah akan terzalimi karena belum jelas kebenaran berita itu sehingga kamu akan menyesal.¹⁰

Firman Allah dalam Alquran secara jelas memberi gambaran kepada manusia agar senantiasa menimbang informasi yang diperoleh. Mencari tahu kebenaran dibalik informasi tersebut agar manusia tidak mudah terjerumus pada kesalahan-kesalahan yang berkelanjutan.

Salah satu materi pokok dalam pelajaran kimia yang dapat mengalami miskonsepsi adalah materi ikatan kimia.¹¹ Ikatan kimia merupakan materi yang bersifat abstrak dan jauh dari pengalaman sehari-hari, misalnya: tidak dapat

⁹ Departemen Agama RI, Al-Quran dan Terjemahannya, 2019.

¹⁰ Kojin Mashudi, "Telaah Tafsir Al-Muyassar Jilid 6), (Malang: Inteligensia Media, 2020)

¹¹ Ayu Mutmainnah Halim, Halimah Husain, dan Sugianti, "Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Mia 4 Sma Negeri 1 Pinrang Pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan *Three-Tier Test*", *Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, Universitas Negeri Yogyakarta (2017) :38.

melihat atom, struktur atom, dan reaksi dengan atom lainnya.¹² Konsep ikatan kimia mendasari sebagian besar konsep pada ilmu lanjutan dalam kimia seperti kimia anorganik, kimia organik, dan kimia fisika.¹³ Hal tersebut menunjukkan bahwa ikatan kimia merupakan materi yang sifatnya berjenjang. Miskonsepsi pada materi ikatan kimia yang tidak segera diatasi, akan menyebabkan miskonsepsi yang berkelanjutan.

Miskonsepsi siswa pada materi ikatan kimia diperkuat oleh penelitian Setiawan, dkk yang menyatakan analisis miskonsepsi pada topik ikatan kimia yang teridentifikasi sebesar 54,48%.¹⁴ Penelitian lain oleh Rahayu dan Fitriza yang menyatakan adanya miskonsepsi yang terdapat pada subkonsep ikatan kimia yang diteliti, yaitu struktur Lewis, kestabilan unsur dan aturan oktet, pengecualian dan kegagalan aturan oktet, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan logam, bentuk molekul, polaritas molekul dan gaya antarmolekul.¹⁵ Hal tersebut menyatakan bahwa miskonsepsi masih banyak dialami oleh siswa pada beberapa subkonsep ikatan kimia.

Hal ini juga diperkuat oleh wawancara yang dilakukan kepada guru kimia dan penyebaran angket kepada 32 siswa kelas X MIPA MAN 1 Hulu Sungai Tengah, dapat peneliti identifikasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi ikatan kimia dikarenakan materi yang bersifat abstrak.

¹²*Ibid.*, h.38.

¹³Dini Islami, Siti Suryaningsih, Evi Sapinatul Bahriah, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Ikatan Kimia Menggunakan Tes *Four-Tier Multiple Choice* (4TMC)", *Jurnal Riset Pendidikan Kimia* 9, No.1(2018):22.

¹⁴Doni Setiawan, Edi Cahyono, dan Cepi Kurniawan, "Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi pada Materi Ikatan Kimia Menggunakan Instrumen Tes Diagnostik *Three-Tier*", *Journal of Innovative Science Education*, 2, (2017):202.

¹⁵ Dona Sofia Rahayu dan Zonalia Fitriza, "Identifikasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia: Sebuah Studi Literatur", *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3, No.3, (2021):1089.

Berdasarkan hasil tugas yang pernah dikerjakan siswa, siswa terindikasi mengalami miskonsepsi. Namun, belum pernah dilakukan uji miskonsepsi *four-tier test* berbasis web sehingga miskonsepsi tidak dapat diidentifikasi secara pasti pada setiap subkonsep materi ikatan kimia.

Uji miskonsepsi termasuk evaluasi hasil belajar. Undang-Undang Nomor 21 tahun 2003 Pasal 58 ayat 1, menyatakan bahwa evaluasi hasil belajar siswa dilakukan oleh guru untuk memantau proses, kemajuan, dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan. Salah satu cara yang dapat digunakan guru untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik.¹⁶ Tes diagnostik yang baik dapat memberikan keterangan yang akurat terhadap kesalahan yang dibuat siswa mengenai miskonsepsi yang dialami.¹⁷ Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh siswa dapat diidentifikasi melalui tes diagnostik.

Pertanyaan diagnostik yang baik adalah yang dapat menunjukkan cara siswa berpikir dalam menjawab pertanyaan yang diberikan, bukan hanya menunjukkan bahwa siswa tidak memahami bagian materi tertentu.¹⁸ Ada beberapa jenis tes diagnostik yang digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi diantaranya wawancara diagnostik, tes diagnostik tertulis (esai), tes pilihan ganda biasa, *two-tier test*, *three-tier test*, dan *four-tier test* yang masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan dalam penggunaannya.

¹⁶Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan, “Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor”, dalam *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 15, No.1,(2021):61.

¹⁷Nurul Wilantika, Nur Khoiri, Saifullah Hidayat, “Pengembangan Penyusunan Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* untuk Mengungkap Miskonsepsi Materi Sistem Eksresi di SMA Negeri 1 Mayong Jepara”, dalam *Jurnal Phenomenon* 08, No.2 (2018);202.

¹⁸*Ibid.*, h.202.

Four-tier diagnostic test merupakan pembaruan atau pengembangan dari *three-tier diagnostic test*. Pembaruan yang dimaksud yaitu adanya tambahan tingkat keyakinan alasan sebelumnya, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan lengkap untuk mengungkap miskonsepsi siswa.¹⁹ Selain itu, kelebihan *four-tier* yaitu dapat memperoleh data-data yang nantinya mampu membedakan kemampuan siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, miskonsepsi dan eror.²⁰ Hal ini sejalan dengan pendapat Gurel yang menyatakan bahwa *four-tier test* memiliki keunggulan dibandingkan dengan tes bentuk lain yaitu dapat membedakan tingkat keyakinan jawaban dengan tingkat keyakinan alasan sehingga dapat mendiagnosis lebih dalam miskonsepsi yang dialami oleh siswa.²¹

Secara umum, instrumen tes diagnostik *four-tier test* yang berkembang masih berbentuk *paper based test* atau berbasis kertas. Tes diagnostik yang masih menggunakan kertas dianggap kurang praktis dalam penggunaannya.²² Instrumen tes yang terdiri dari banyak butir soal tentu memerlukan banyak kertas, hal ini dianggap kurang ekonomis serta tidak ramah lingkungan karena tidak mendukung program *go green*.²³

¹⁹ Milisa Triastutik, Agus Budiyo, dan Inayatun Diraya, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Lurus Menggunakan *Four-Tier Diagnostik Test*", *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* 8, No.1 (2021):63.

²⁰ *Ibid.*,

²¹ Derya Kaltakci Gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie McDermott, "A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science", result from a *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology* at Three Universities, 11 no.5 (2015): 989-1008.

²² Evi Septiyana, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier Digital Test (4TDT)* Berbasis *Website* Pada Konsep Suhu dan Kalor", *Skripsi*, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta (2019)

²³ *Ibid.*,

Menurut Saputri, dkk (2021) dalam Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia menyatakan bahwa pengidentifikasian miskonsepsi dengan menggunakan *four-tier test* berbasis kertas membutuhkan ketelitian dan memakan waktu cukup lama dalam pengoreksiannya (analisis data). Karena mengkombinasikan empat jawaban dari setiap tingkat untuk menganalisis miskonsepsi yang terjadi.²⁴

Pengoreksian secara manual jawaban siswa terhadap tes diagnostik berbasis kertas dapat terjadi kesalahan. Salah satu alternatif untuk meminimalisir kesalahan pengoreksian adalah dengan memanfaatkan teknologi. Teknologi yang digunakan untuk tujuan pendidikan semakin berkembang,²⁵ seperti teknologi yang menggunakan komputer atau internet yaitu dengan mengganti kertas ke bentuk non kertas (*paperless*) berbasis *website* atau web. Web merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data digital berupa teks, gambar, suara, video, ataupun gabungan dari semuanya yang disiapkan melalui jalur koneksi internet.²⁶

Penerapan instrumen berbasis web ini tentunya memiliki kelebihan, salah satunya adalah dapat mengoreksi hasil pengerjaan soal secara otomatis, sehingga hasil tes dapat diketahui dengan lebih cepat.²⁷ Keuntungan lain yang didapat yaitu fleksibel terhadap waktu dan juga tempat, serta meminimalisir kesalahan

²⁴Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan, "Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor", *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 15, No.1, (2021):62.

²⁵Xieleng Chen, Di Zou, Gary Cheng, et all, "Detecting Latent Topics and Trends in Educational Technologies Over Four Decades Using Structural Topic Modeling: A Retrospective off All Volumes of Computers & Education", *Computer & Education*, 151 (2020): 103855.

²⁶Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan, "Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor", *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 15, No.1, (2021):62.

²⁷Aninditya Dwi Perwitasari, "Pengembangan Tes Diagnostik Berbasis Web Pada Materi Termodinamika Untuk Mengidentifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa", *Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UIN Semarang*, (2015):2.

dalam proses penilaian.²⁸ Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *Four-Tier Test* Berbasis *Web* Untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X MIPA MAN 1 Hulu Sungai Tengah Pada Materi Ikatan Kimia”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis merumuskan beberapa masalah yang dianggap perlu untuk dikaji lebih lanjut. Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil validasi produk *four-tier test* berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan?
2. Bagaimana kepraktisan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan?
3. Apa saja miskonsepsi yang dialami siswa kelas X MIPA MAN 1 Hulu Sungai Tengah pada materi ikatan kimia dengan menggunakan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengetahui hasil validasi produk *four-tier test* berbasis *web* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan.

²⁸Evi Septiyana, “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier Digital Test* (4TDT) Berbasis *Website* Pada Konsep Suhu dan Kalor”, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta (2019):4.

2. Mengetahui kepraktisan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan.
3. Mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa pada materi ikatan kimia dengan menggunakan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan.

D. Signifikansi Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmu pengetahuan dalam mengembangkan instrumen untuk mencegah terjadinya miskonsepsi sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan serta dapat dijadikan literatur ilmiah untuk penelitian berikutnya.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan pada penelitian ini yaitu:

- a. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman, dan pemahaman tentang miskonsepsi pada siswa sehingga dapat menjadi bekal saat terjun ke dunia pendidikan.

- b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membantu guru untuk mengatasi miskonsepsi yang dihadapi siswa sehingga diciptakan pembelajaran yang lebih baik kedepannya.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan mampu membantu siswa untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami sehingga mendapatkan perhatian lebih awal terkait penanganan apabila terjadi miskonsepsi dalam konsep ikatan kimia.

E. Definisi Operasional

Penegasan judul di bawah ini dikemukakan untuk menghindari kesalahpahaman. Istilah-istilah yang perlu ditegaskan adalah:

1. *Four-Tier Test*

Four-tier test adalah salah satu tes *diagnostic* yang merupakan pembaruan atau pengembangan dari *three-tier diagnostic test*, pembaruan yang dimaksud yaitu adanya tambahan tingkat keyakinan alasan sebelumnya, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan lengkap untuk mengungkap miskonsepsi siswa.²⁹ Produk *four-tier* yang dimaksud dan dikembangkan dalam penelitian ini adalah soal bertingkat empat untuk mengetahui siswa yang mengalami miskonsepsi, paham konsep, dan tidak paham konsep.

2. *Web*

Web merupakan kumpulan halaman yang menampilkan informasi data digital berupa teks, gambar, suara, video, ataupun gabungan dari semuanya yang disiapkan melalui jalur koneksi internet.³⁰ *Web* yang dimaksud dalam penelitian

²⁹ Milisa Triastutik, Agus Budiyo, dan Inayatun Diraya, "Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Gerak Lurus Menggunakan *Four-Tier Diagnostik Test*", dalam *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* 08, No.1 (2021):63.

³⁰ Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan, "Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* Berbasis Website untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor", dalam *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia* 15, No.1 (2021):62.

ini dibuat menggunakan *framework laravel*, dengan menggunakan *database MySQL*.

3. Miskonsepsi

Miskonsepsi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kesalahpahaman dalam memahami konsep ikatan kimia yang dialami oleh siswa kelas X MIPA MAN 1 Hulu Sungai Tengah sebanyak 63 siswa. Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan.

4. Materi Ikatan Kimia

Materi ikatan kimia yang dimaksud dalam penelitian ini adalah materi pembelajaran kimia kelas X semester ganjil di Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) yang dijadikan produk yang akan dikembangkan.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

1. Produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan dapat mengkategorikan siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi.
2. Pengoreksian hasil pengerjaan soal secara otomatis, sehingga hasil tes dapat diketahui dengan lebih cepat.
3. Produk *four-tier test* berbasis *web* dapat diakses dengan mudah oleh siswa.
4. Produk *four-tier test* fleksibel terhadap waktu dan tempat karena berbasis *website (web)*.

G. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Penelitian

Asumsi penelitian dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

- a. Produk *four-tier test* berbasis *web* yang dikembangkan dapat membantu guru mengetahui siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi serta meminimalisir kesalahan ketika pengoreksian tes karena memanfaatkan teknologi.
- b. Membantu mencegah siswa mengalami miskonsepsi pada materi ikatan kimia yang berkelanjutan.

2. Batasan Penelitian

Indikator soal *four-tier* yang digunakan pada penelitian ini yakni mengidentifikasi struktur Lewis pada senyawa kimia, menjelaskan pembentukan ikatan ion, menjelaskan pembentukan ikatan kovalen, menjelaskan senyawa kovalen polar, menjelaskan ikatan logam, menentukan sifat fisik senyawa berdasarkan ikatannya.

H. Kajian Terdahulu

Penelitian terdahulu dicantumkan sebagai pembanding antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian yang telah ada sebelumnya. Adapun penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hubungan Penelitian Terdahulu dengan Rancangan Penelitian

No	Nama Peneliti, Tahun Penelitian dan Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan
1.	Jurnal oleh Murniningsih, Khairiatul Muna dan Ratna Kartika Irawati pada tahun 2020 dengan judul “ <i>Analysis of misconceptions by four tier tests in electrochemistry, case study on students of the chemistry education study program UIN Antasari Banjarmasin</i> ”. ³¹	Hasil dari penelitian menyimpulkan bahwa mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia UIN Antasari mengalami miskonsepsi dengan kriteria sedang pada konsep sel volta dan elektrolisis	Materi yang digunakan adalah materi elektrokimia dan bertempat di UIN Antasari, sedangkan penelitian yang peneliti kembangkan adalah di MAN 1 Hulu Sungai Tengah dan pada materi ikatan kimia.
2.	Jurnal oleh Azizah Hanum, Maison, dan Wawan Kurniawan pada tahun 2021 dengan judul “Pengembangan Instrumen Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada SMA Menggunakan Aplikasi <i>Dremweaver Berbasis Web</i> ”. ³²	Hasil penelitian pengembangan ini dikategorikan “Sangat Valid”. Sistem <i>web</i> dapat melakukan pengidentifikasian miskonsepsi siswa dengan cepat dan dapat langsung mengkategorikan siswa berdasarkan pemahaman konsep siswa dan deskripsi miskonsepsi siswa dengan cepat dan tepat	Materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah materi usaha dan energi. Pada penelitian ini hanya sebatas pada tahap <i>Development</i> . Sedangkan pada penelitian yang peneliti kembangkan menggunakan materi ikatan kimia dan sampai pada tahap <i>evaluation</i> , yaitu sampai menentukan persentasi miskonsepsi siswa
3.	Jurnal oleh Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan pada tahun 2021 dengan judul “Pengembangan <i>Four-tier Diagnostic Test</i> berbasis <i>Website</i> untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor”. ³³	Hasil penelitian pengembangan ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa SMP pada materi suhu dan kalor dengan skor kelayakan sebesar 93,52% dengan kriteria “sangat layak”	Materi yang dikembangkan pada penelitian ini adalah materi suhu dan kalor. Sedangkan penelitian yang penulis kembangkan adalah materi ikatan kimia.

³¹ Murniningsih, Khairiatul Muna, dan Ratna Kartika Irawati “*Analysis of misconceptions by four tier tests in electrochemistry, case study on students of the chemistry education study program UIN Antasari Banjarmasin*”, *Journal of Physics: Conference Series* 1440(2019):1.

³² Azizah Hanum, Maison, dan Wawan Kurniawan, ” Pengembangan Instrumen Miskonsepsi Materi Usaha dan Energi pada SMA Menggunakan Aplikasi *Dremweaver Berbasis Web*”, *Jurnal Edumaspul* 5, No.1 (2021):1.

³³ Lolika Saputri, Maison, dan Wawan Kurniawan, “Pengembangan *Four-tier Diagnostic Test* berbasis *Website* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi pada Materi Suhu dan Kalor”, *jurnal Terkonologi Informasi Asia* 15, No.1 (2021):1.

I. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, signifikansi penelitian, definisi operasional, spesifikasi produk yang diharapkan, asumsi dan batasan penelitian, kajian terdahulu dan sistematika penelitian.

BAB II Kajian Teori yang terdiri dari kajian teori yang berkaitan dengan variabel yang diteliti dan model konseptual penelitian.

BAB III Metode penelitian yang terdiri dari jenis dan pendekatan dalam penelitian, data dan sumber data, model pengembangan, langkah-langkah pengembangan, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV Produk akhir dan pembahasan.

BAB V terdiri dari simpulan dan rekomendasi.